قبل از هرچیز باید خسته نباشیدی به شما داوطلبان و آینده‌سازان ایرانمان و کارکنان محترم سازمان سنجش بگـویم: واقعاً خسته نباشید!

❊ نگاه کلی

سؤالات امسال نسبت به سؤالات سال‌های قبل (و خصوصاً سال ۹۰) نسبتاً راحت‌تر و آشـناتر طـرح شـده بودنـد. توزیـع سؤالات در کتاب‌های سال دوم، سوم و پیش‌دانشگاهی تقریباً یکنواخت بود. تعداد سؤالات آسان خیلی بیش‌تر از سـؤالات سـخت بود. به‌طوری که به جرأت می‌توان گفت در این آزمون سؤال دشوار اصلاً وجود نداشت. فقط دو الی سه سؤال کمی دشـوار دیـده می‌شد و مابقی سؤالات یا آسان بودند و یا متوسط. به‌نظرم یک داوطلب متوسط به بالا به‌راحتی (و البته با غلبه بر استرس ناشی از جو کنکور) می‌توانست به درصد ۵۰ و حتی بالاتر دست پیدا کند. به عقیده‌ی من، میانگین درصد پذیرفتـه‌شـدگان امـسال خیلـی بالاتر از میانگین درصد پذیرفته‌شدگان سال قبل خواهدبود.

سؤال ۱۰۱: (آسان)

با اعمال شرط تواماً همواره منفی بودن عبارت درجه‌ی دوم یا حتی با عددگذاری به‌راحتی می‌توان گزینه‌ی درست را حدس زد.

سؤال ۱۰۲: (آسان)

کافی است با استفاده از روابط مثلثاتی موجود عبارت را ساده‌تر کرده تا $\tan\theta$ یا $\cot\theta$ (که عکس یک‌دیگرند) ساخته شود.

سؤال ۱۰۳: (آسان)

طبق معمول سؤال بسیار راحتی از مبحث لگاریتم است که با استفاده از قوانین اولیه‌ی لگاریتم قابل حل است.

سؤال ۱۰۴: (متوسط)

برای حل کافی است دقت کنید که از هر سه عددی که با ارقام داده‌شده ساخته می‌شود تنها یک حالت برای انتخاب نزولی آن‌ها وجود دارد.

سؤال ۱۰۵: (متوسط)

در این سؤال تقریباً زیبا که از تمرین‌های کتاب حسابان طرح‌شده‌است، برای دست‌یافتن بـه پاسـخ، کـافی اسـت خبـر از تـساوی $(1+\sqrt{2})^2 = 3+2\sqrt{2}$ داشته و طرفین عبارت‌هایی که اتحاد مزدوج هستند را در یکدیگر ضرب کنیم.

سؤال ۱۰۶: (بسیار آسان)

باور کنید نمی‌دانم چه بگویم! آدم را یاد تمرین‌های ساده‌ی سرکلاس می‌اندازد.

سؤال ۱۰۷: (متوسط)

این سؤال جالبی از مثلثات است که برای رسیدن به پاسخ کافی است در صورت کسر ابتدا از اتحاد مزدوج و سپس از فرمول‌هـای تبدیل جمع و تفاضل به ضرب استفاده کنیم. درنهایت استفاده از بسط $\sin 2\alpha$ چاره‌ساز خواهد بود.

سؤال ۱۰۸: (متوسط اما کمی گنگ)

با سؤالی مواجه‌ایم که اطلاعات علمی شما را در رابطه با قضایای پیوستگی به چالش می‌کشد البته برای رسیدن به پاسخ صحیح این سؤال استفاده از مثال‌های نقض نیز راه‌گشا خواهد بود.

سؤال ۱۰۹: (آسان)

برای حل این سؤال نسبتاً تکراری کافی است بدانیم شرط مماس شدن دو منحنی بر یکدیگر دارای ریشه‌ی مضاعف‌بودن معادله‌ی تلاقی آن‌ها است. هم‌چنین یادآور شرط وجود ریشه‌ی مضاعف برای معادله‌ی درجه‌ی دوم نیز هست.

سؤال ۱۱۰: (آسان)

حل این سؤال تکراری نیاز به این نکته دارد که بدانید تابع براکتی $f(x)=[g(x)]$ به‌ازای xهایی که $g(x)$ عددی صحیح می‌شود معمولاً ناپیوسته و لذا مشتق‌ناپذیر خواهد بود. برای دریافت پاسخ صحیح استفاده از عددگذاری خالی از لطف نخواهدبود!

سؤال ۱۱۱: (متوسط)

باز هم سؤال زیبایی از مثلثات! برای دست‌یافتن به گزینه‌ی درست توجه به رابطه‌ی مثلثاتی $\cos(\sin^{-1}x)=\sqrt{1-x^2}$ الزامی است. البته حل این سؤال نیز با عددگذاری و نقطه‌یابی نمودارهای موجود امکان‌پذیر است.

سؤال ۱۱۲: (متوسط)

چه سؤال قشنگی! ترکیبی از مفاهیم قدر مطلق، براکت و مثلثات، زیبایی این سؤال را دو چندان کرده است. البته بدانید که حل این سؤال با عددگذاری نیز امکان‌پذیر است.

سؤال ۱۱۳: (آسان)

این‌جا با سؤال ساده‌ای از دنباله‌ها مواجه‌ایم که نکته‌ی خاصی را در خود ندارد. فقط کافی است شرط هم‌گرایی دنباله را اعمال کرده و حدود n و از آن‌جا حداقل n را بیابیم.

سؤال ۱۱۴: (متوسط)

با سؤالی مواجه‌ایم که ترکیبی از دنباله‌ها و سری هندسی است؛ برای حل کافی است با نوشتن جملات متوالی دنباله‌ی داده‌شده و مرتب کردن آن پی به این موضوع ببرید.

سؤال ۱۱۵: (آسان)

واقعاً چه سؤال راحتی! خوش به حال شما! سؤالی از تابع درجه‌ی دوم و تعیین علامت آن در بازه‌ی داده‌شده. البته بازه‌ی دامنه‌ی تابع که به صورت یک نامعادله مطرح‌شده به سؤال زیبایی خاصی بخشیده است.

سؤال ۱۱۶: (متوسط)

چه سؤال زیرکانه‌ای! طراح زیرک قصه‌ی کنکور ما می‌خواهد توجه شما را به سمت عدد C در قضیه‌ی رول ببرد و شما غافلید از این‌که منظورش شرایط وجود قضیه‌ی رول و اعمال آن برای تابع دو ضابطه‌ای داده‌شده می‌باشد. یعنی باید پیوستگی و مشتق‌پذیری تابع را در نقطه‌ی مرزی بررسی کنیم. البته برابری مقدار تابع به‌ازای نقاط ابتدایی و انتهایی بازه‌ی داده‌شده (که یکی از شرایط وجود قضیه‌ی رول است) نیز برای رسیدن به جواب ضروری است.

سؤال ۱۱۷: (آسان)

با یک سؤال کاملاً معمولی از مشتق‌گیری از تابع مرکب $gof(x) = g(f(x))$ مواجه‌ایم.

سؤال ۱۱۸: (متوسط)

باز هم سؤالی از تابع و اکنون محاسبه‌ی برد تابع مرکبِ $gof(x)$ استفاده از نابرابری براکتی $-1 < [x] - x \leq 0$ و این‌که منظور از ماکزیمم و می‌نیمم یک تابع می تواند بازه‌ی برد آن باشد، ما را به سمت پاسخ صحیح هدایت خواهدکرد.

سؤال ۱۱۹: (متوسط)

باز هم سؤالی از مشتق‌گیری و این‌بار کاربرد آن در یافتن اکسترمم‌های تابع. البته به دلیل طولانی‌بودن ضابطه‌ی تابع مشتق، روند حل سؤال کمی طولانی‌تر می‌شود.

سؤال ۱۲۰: (متوسط)

باز هم سؤالی از مشتق و این‌بار تعیین علامت مشتق دوم تابع (یعنی تعیین جهت تقعر منحنی) در این‌جا به دلیل دشوار بودن معادله‌ی $y'' = 0$ و تعیین ریشه‌ی دقیق آن در بازه‌ی داده‌شده، می‌توانید با عددگذاری در ضابطه‌ی y'' متوجه علامت آن در قبل و بَعد ریشه‌ی $y'' = 0$ شوید.

سؤال ۱۲۱: (آسان)

واقعاً این سؤال آسان است! با حدی مواجه‌ایم که حالت ابهامش از نوع $\frac{0}{0}$ بوده و با یک‌بار استفاده از قاعده‌ی هوپیتال جواب هویدا می‌شود.

سؤال ۱۲۲: (کمی‌دشوار)

با سؤال زیبایی از مجانب افقی (یعنی حد تابع در ∞) که نمودار خود تابع را در نقطه‌ای روی محور yها تلاقی‌کرده و مماس‌شدن نمودار تابع بر محور طول (یعنی وجود ریشه‌ی مضاعف) مواجه‌ایم. این نوع سؤال نیز بارها در آزمون‌های سراسری و آزمایشی دیده‌شده‌است.

سؤال ۱۲۳: (متوسط)

مبحث این سؤال از کاربرد مشتق (نوشتن معادله‌ی خط مماس) و مشتق‌گیری از انتگرال است. اگر با قوانین مربوطه آشنا باشید حل آن کار بس راحتی است!

سؤال ۱۲۴: (کمی‌دشوار)

بالاخره سؤالی را مستقیماً از انتگرال طرح‌شده‌باشد نیز دیدیم. در این‌جا کافی است صورت سؤال را کمی ساده‌تر کرده و سپس به حل آن اقدام نماییم. البته با توجه به بازه‌ی متقارن انتگرال‌گیری توجه به زوج یا فردبودن تابع نیز خالی از لطف نخواهدبود.

به امید فردایی بهتر و با منطق‌تر برای ایران و ایرانی!

الف.م. خانلو